

R.- 3040/F

CB 1021721

Sig. 1102 314(041)

SVC. PREDICCIÓN NUMÉRICA	NOTA TÉCNICA N. 17	
-----------------------------	-----------------------	--

SISTEMA PARA EL DESARROLLO DE ECUACIONES MOS EN EL INM

R. AZCARRAGA
J. AYUSO



12 JUN 2001

Abril 1991

SISTEMA PARA EL DESARROLLO DE ECUACIONES MOS EN EL INM
=====

INDICE

I.- PARTE PRIMERA.- FASE DE DESARROLLO

- I.1.- Introducción al sistema MOS
 - Nota bibliográfica
- I.2.- Funciones del sistema MOS
 - Esquema del sistema MOS
- I.3.- Archivo MOS de predictores en puntos de rejilla.
 - Ficheros MOS de ventanas del modelo LAM del INM.
 - Descripción de la ventana.
- I.4.- Ficheros MOS de predictores interpolados
 - Formato de los ficheros MOS de predictores interpolados.
- I.5.- Archivo MOS de predictandos
 - Formato de los ficheros MOS de predictandos
- I.6.- Identificación de variables
 - Sistema MOS de identificación de variables
 - Identificación de variables modificadas
 - Identificadores utilizados en el MOS - INM.
 - Texto identificador de variables
- I.7.- Ficheros de ecuaciones de predicción MOS
 - Ficheros formato imagen de tarjeta.
 - Ficheros secuenciales indexados. El fichero MOSECS.BASE

II.- PARTE SEGUNDA.- FASE OPERACIONAL

- II.1.- El fichero-archivo operacional MOSOP.ARCH

Procedimiento operativo

- ANEXO I.- La biblioteca de programas de ordenador del sistema MOS
 - Lista de módulos.

- ANEXO II.- El sistema MOS del TDL
 - Lista de módulos.

AEMET-BIBLIOTECA



1021721

PARTE PRIMERA.- FASE DE DESARROLLO
=====

I.1.- INTRODUCCION AL SISTEMA MOS EN EL INM

El sistema MOS implantado en el INM es una adaptación del que estaba operativo en el National Weather Service (NWS) de los EE. UU. en julio de 1985 y que fue desarrollado por su Techniques Development Laboratory (TDL).

Para la utilización del sistema MOS se dispone del presente manual: 'Sistema para el desarrollo de ecuaciones MOS en el INM' y de la 'Guía para la utilización de los programas MOS'.

A continuación se describen las principales características del sistema instalado en el ordenador 'FACOM' del INM, de forma que pueda ser utilizado con facilidad por todas las personas que el INM pueda autorizar a hacerlo.

Nota bibliográfica

Una explicación del sistema MOS puede verse en el cap. 8: 'Statistical Weather Forecasting', por Harry R. Glahn, de: 'Probability, statistics and decision making in the atmospheric sciences'. Ed. Murphy & Katz, Westview Press, Boulder y Londres, 1985.

'Selected topics in statistical meteorology', publicado por Air Weather Service(MAC), ref. Aws-tr-77-273, julio 1977. Ed. R.G. Miller.

Para más información bibliográfica consúltase:

TDL Office Note 82 - 10: 'Applications of the MOS Technique: bibliography... No. 1', Por Carter, Bocchiore y Dellavalle', nov. 82.

I.2.- FUNCIONES DEL SISTEMA MOS DEL INM
=====

Los programas básicos y el flujo de los datos se representan en el esquema del sistema MOS. Cada programa parte de unos datos y facilita otros al programa siguiente, como fácilmente se ve en el esquema.

A partir de los ficheros de salidas del modelo operativo y los de la base de datos, el sistema obtiene (y en su caso mantiene) los que siguen a continuación:

Archivado de ventanas del modelo

Diariamente se salva en cinta una selección de salidas del modelo de dos fechas antes. De este archivo en cinta se extraen los datos de los puntos de rejilla incluidos en un área (ventana) y se archivan en cuatro ficheros: uno por cada hora: 00, 06, 12 y 18Z del análisis de partida. En la sección 3 de este manual se describe este archivo y el inventario de existencias figura en el fichero 'MOSOP.ARCH'.

Conjuntamente, los programas SELVEN y LEEVEN permiten obtener una selección de estas ventanas.

Interpolación de valores

El programa M201 permite interpolar en las ventanas valores en puntos determinados, generalmente pero no necesariamente, lugares de observación. Opcionalmente, M201 graba en un fichero auxiliar las fechas para las que hay datos interpolados. No hay archivo permanente de los ficheros de predictores así obtenidos.

En la sección 4 de este manual se describen estos ficheros.

Archivado de predictandos

Diariamente se incorporan al archivo de predictandos los datos sinópticos del día anterior. El archivo consta actualmente de este único fichero, que se describe en la sección 5 de este manual.

Preparación de predictandos

El programa TNDVAR permite obtener a partir de uno o dos ficheros de predictandos un nuevo fichero, efectuando todas o alguna de estas funciones:

- Selección de fechas.
- Selección de horas de observación.
- Selección de estaciones de observación.
- Selección de variables.
- Sustitución de valores concretos de variables, indicando variable estación, fecha y nuevo valor que se desea.
- Inclusión de nuevas variables calculadas. Actualmente sólo se pueden incluir las componentes SW y NW del viento.

Análisis de regresión

Los programas M600 y su versión 'JACK', M600JK, efectúan el análisis de regresión lineal y hallan las correspondientes ecuaciones de predicción. Los predictores se seleccionan por el método de apantallamiento (screening) y pueden ser continuos, binarios o calculados; pueden proceder tanto del fichero de predictores como del de predictandos. Los predictandos pueden ser continuos, binarios o calculados. Las ecuaciones pueden aplicarse a una sola estación o a varias.

Cálculo de predicciones

El programa M701 calcula predicciones utilizando ecuaciones halladas por el M600. Si se desea, empareja los resultados con las observaciones coincidentes para facilitar la verificación de resultados.

Verificación de resultados

El programa JJVER compara las predicciones calculadas por el M701 con las observaciones coincidentes y presenta los resultados de la comparación

I.3 ARCHIVO MOS DE PREDICTORES EN PUNTOS DE REJILLA
=====

Ficheros MOS de ventanas del modelo LAM del INM.

Como se indicó en la sección 2, existe un archivo en cinta con los datos de los puntos de rejilla incluidos en un área (ventana), al que, impropia pero graficamente, llamamos 'Archivo de ventanas del LAM'

El archivo de ventanas del LAM se subdivide según la hora de origen en cuatro ficheros y se le ha reservado la serie ME32 de cintas, repartida de la siguiente forma:

ME3200 - ME3224, para el ciclo de las 00z,
ME3225 - ME3249, para el ciclo de las 06z,
ME3250 - ME3274, para el ciclo de las 12z,
ME3275 - ME3299, para el ciclo de las 18z.

Los ficheros de 00z y 12z comienzan el 26 de junio de 1986 y los de 06z y 18z el 29 de noviembre de 1989 y el inventario de existencias figura en el archivo MOSOP.ARCH descrito en la sección 10.

Dentro de cada ciclo el orden es cronológico y cada registro está formado por:

- 1- Una palabra con el identificador MOS del nivel y la variable.
- 2- Una palabra con el plazo de la predicción.
- 3- Una palabra con la fecha y hora del análisis de partida en la forma: AAMDDHH.
- 4- 609 Medias palabras con los valores de la variable multiplicados por 10 y en formato Integer*2

El identificador MOS tiene la forma: zzzvvv, donde:

zzz es el código sexdecimal del nivel y vvv el de la variable.

los niveles incluidos y sus códigos sexdecimales son:

nivel	codigo	l	nivel	codigo
-----	-----	l	-----	-----
1.000 Mb	240	l	300 mb	060
850 mb	205	l	250 mb	045
700 mb	160	l	200 mb	040
500 mb	120	l	150 mb	025
400 mb	100	l	100 mb	020

Las variables incluidas y sus códigos sexdecimales son:

codigo	variables
-----	-----
001	geopotencial
020	temperatura
060	componente u del viento
061	componente v del viento
130	humedad relativa

Los plazos de predicción incluidos son:

0 (para el análisis), 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 y 48 horas.

Todas las variables se incluyen a todos los niveles y plazos, excepto la humedad relativa que no se calcula por encima de los 300 mb

El modelo de área limitada del INM

El área de análisis y predicción del modelo es la número 95 del Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo y se define como sigue:

- Coordenadas Longitud-Latitud:
- Latitud frontera Norte: 65.59
- Longitud frontera Oeste: -60.
- Latitud frontera Sur: 21.
- Longitud frontera Este: 28.27
- Coordenada vertical:
- Para análisis es la presión
- Para predicción es sigma = p/ps
- Rejilla:
- Columnas: 98
- Líneas: 50
- Número total de puntos de rejilla: 4900
- Resolución:
- Es de 0.91 Grados en longitud y latitud
- Parámetros físicos:
- Radio=6371000.
- Omega=7.2921E-5
- g=9.8

El área de la ventana utilizada en el MOS se define como sigue:

- Coordenadas Longitud-Latitud:
- Latitud frontera Norte: 49.21
- Longitud frontera Oeste: -15.41
- Latitud frontera Sur: 31.01
- Longitud frontera Este: 10.07
- Rejilla:
- Columnas: 29
- Líneas: 21
- Número total de puntos de rejilla: 609
- Equivalencia con la del modelo:
- Ventana(I,J)=área(I+49,J+18)

Paso de coordenadas: geográficas y las de las rejillas.

Sea: Lon = longitud E, Lat = latitud N, ambas en grados;
Ig y Jg las coordenadas en el área(Ig,Jg) del modelo E
Iv y Jv las coordenadas en la ventana(Iv,Jv).

Entonces:

$$\begin{aligned} Ig &= Iv+49 = (lon+60.)/.91+1 \\ Iv &= Ig-49 = (lon+15.41)/.91+1 \\ Jg &= Jv+18 = (49.21-Lat)/.91+1 \\ Jv &= Jg-18 = (65.59-Lat)/.91+1 \\ Lon &= -60.+91*(Ig-1) = -15.41+.91*(Iv-1) \\ lat &= 65.59-.91*(Jg-1) = 49.21-.91*(Jv-1) \end{aligned}$$

Los gráficos del final de la sección muestran el área de la ventana

Utilización del archivo de ventanas del LAM.

Para facilitar la utilización del archivo de ventanas del LAM se dispone de los siguientes programas y procesos:

- La corriente de control y programa MS SELVEN que junto con el LEEVEN permite obtener una cinta con una selección de ventanas, a partir del archivo original.

- La corriente de control JCLSTARC que usando el programa LSTVEN lista el inventario del archivo de ventanas contenido en MOSOP.ARCH.

- La corriente de control y programa MS IVCINT inventaría el contenido de una cinta de ventanas.

I.4

FICHEROS MOS DE PREDICTORES INTERPOLADOS
=====

Estos ficheros se preparan con el programa M201 y se forman así:

a)- Un registro de cabecera, escrito sin formato, de contenido:

NSTNTP, (INDSX(I), I=1, NSTNTP), (NAMEX(I), I=1, NSTNTP)

Definiciones: INTEGER*4 NSTNTP, INDSX()
CHARACTER*20 NAMEX()

NSTNTP - Número de estaciones

INDSX() - Indicativos sinópticos de las NSTNTP estaciones.

NAMEX() - Nombres de dichas estaciones.

b)- Registros de datos que se describen a continuación:

Contenido: ID, NDATE, TEXTO, (XDATA(I), I=1, NSTNTP)

Definiciones: INTEGER*4 ID(2), NDATE REAL*4 XDATA()
CHARACTER*16 TEXTO

ID() - 2 palabras con el código del predictor, con el
plazo de la predicción incorporado. Véase secc. 6

NDATE - Fecha y hora del análisis en la forma: AAMMDDHH

TEXTO - Descripción abreviada del predictor, según secc. 6.

XDATA() - Valores del predictor interpolados en las estaciones

c)- Un final de fichero (EOF).

I.5 ARCHIVO MOS DE PREDICTANDOS
=====

Como se indicó en la sección 2, existe un fichero en cinta con los datos de los partes sinópticos. Este es el único fichero, hasta ahora, del archivo de predictandos.

Este fichero comienza el 16 de junio de 1986 y el inventario de existencias figura en el archivo MOSOP.ARCH descrito en la sección 10.

El programa MS TNDVAR permite formar una cinta de predictandos a partir de una o de dos previas, eligiendo estaciones y variables y con la posibilidad de incorporar correcciones y variables calculadas.

Formato de las cintas de predictandos del MOS

Cada cinta contiene:

a)- Uno o varios 'pseudo-archivos' de datos consistentes en:

1.- Descripción del pseudo-archivo. Consta de 1 a 3 registros:

Registro num. 1:

Definiciones: INTEGER*4 N,INDIC(),INDSY()
 CHARACTER*20 NAMEY()
 EQUIVALENCE (INDIC(1),NROWS), (INDIC(2),NCOLS)

Contenido: N, (INIDC(I),I=1,N), (INDSY(I),I=1,NROWS),
 (NAMEY(I),I=1,NROWS),

N - Actualmente siempre es 6 = número de indicadores que siguen.

INDIC(1) - Número de estaciones .
 Para tipo =1, es el número de filas de la matriz de datos (NROWS)
 para tipo =2, es el número de estaciones con que se formó inicialmente el fichero.

INDIC(2) - Número de variables = Número de columnas de la matriz de datos (NCOLS)

INDIC(3) - Tipo de observación. Actualmente sólo SYNOPS:
 Tipo = 1: matriz de datos fija.
 Tipo = 2: matriz de datos variable.

INDIC(4) - Actualmente siempre es: 0 = no hay información de empaquetado en el registro 2.

INDIC(5) - Si es = 0, no hay registro 3: el número de variable y el de columna coinciden. Puede haber hasta 32 variables estandar y su identificación figura más adelante.

Si INDIC(5) no es igual a cero se incluye un registro 3 con la relación variable-columna y las definiciones de las variables. Cuando no sea una estandar se le asignará un número entre 33 y 50.

INDIC(6) - Actualmente siempre = 0 : observaciones a horas enteras.

INDSY() - Indicativos sinópticos de las NROWS estaciones.

NAMEY() - nombres de las NROWS estaciones.

Registro num. 2: Actualmente no se usa.

Contenido: descripción de empaquetado.

Registro num. 3: Sólo presente si INDIC(5) no es = 0.

Definiciones: INTEGER*4 NVAR() CHARACTER*16 DEFIN()

Contenido: (NVAR(I), I=1, NCOLS), (DEFIN(I), I=1, NCOLS)

NVAR(I) - número de la variable cuyos valores figuran en la columna I-esima de la matriz de datos.

DEFIN(I) - definición de la variable cuyos valores figuran en la columna I-esima de la matriz de datos.

2.- Registros de datos que se describen a continuación.

2.1- Para tipo = 1

Definiciones: INTEGER*4 FECHA INTEGER*2 MAT(,)

Contenido: FECHA, ((MAT(I,J), I=1, NROWS), J=1, NCOLS),

FECHA - fecha y hora de la observación en forma: AAMDDHHh

MAT(I,J) - valor de la variable J-esima en la estación I-esima las unidades son las de la RDB, excepto la visibilidad (decámetros) y las componentes del viento en décimas.

2.2- Para tipo = 2

Definiciones: INTEGER*4 FECHA NS INDS() INTEGER*2 MAT(,)

Contenido: FECHA,NS,(INDS(I),I=1,NS),
((MAT(I,J),I=1,NS),J=1,NCOLS)

FECHA - fecha y hora de la observación en forma: AAMDDHH

NS - número de Synops que figuran en esa observación.

INDS() - indicativos sinópticos de las estaciones incluidas en este registro.

MAT(I,J) - valor de la variable J-esima en la estación I-esima las unidades son las de la RDB, excepto la visibilidad (decímetros) y las componentes del viento en décimas.

b)- Un final de fichero (EOF).

Comentario: el tipo 2 permite cambiar el número o el orden de las estaciones dentro del mismo archivo. La posibilidad de cambiar el empaquetado junto con la de incluir predictandos especiales le da gran flexibilidad.

Bloque I/O: DCB=(RECFM=VBS,LRECL=5640,BLKSIZE=5648,DEN=4) todos los registros se graban y leen sin formato. Nombre del archivo: MOSTAND.VOLXX (XX = num. de orden del vol.). Para archivos de trabajo o especiales debe buscarse otro tipo de nombres.

Utilización: la subrutina MS RDY1 sirve para su lectura.

Cuadro: número y definición de las variables.

Número	Definición
1	'ob tend pres 3h'
2	'ob tiempo pasad'
3	'ob alt base nub'
4	'ob nubosidad to'
5	'ob visibilidad '
6	'ob tiempo prste'
7	'ob punto rocío '
8	'ob direc viento'
9	'ob fuerza vient'
10	'ob comp-U vient'
11	'ob comp-V vient'
12	'ob temperatura '
13	'ob precipit 6h '
14	'ob temp extrema'
15	'ob precipit 12h' (Nota: en ficheros tipo 2)
16	'ob precipit 24h' + se usa NV=15 para RR 24h
17	'ob esp de nieve' (para el bloque 60)
18	'ob presión est.'
19	'ob presión mar '
20	'ob cant n bajas'
21	'ob tipo n bajas'
22	'ob tipo n media'
23	'ob tipo n altas'
24	'ob horas de sol' (fichero Synop)
25	'ob comp SW vient' (calculadas)
26	'ob comp NW vient'
27	'ob carac.tend.P'
28	'ob cant n media'
29 - 32	reservados

I.6

IDENTIFICACION DE VARIABLES

=====

Sistema MOS de identificación de variables

Como se indicó en la sección 4, la identificación de variables en el sistema MOS se hace con dos palabras, cuyo contenido es:

Palabra 1 : yyyxxx,

donde:

yyy = 3 cifras hexadecimales. Identifican el nivel o niveles, cuando se implica más de uno.

xxx = 3 cifras hexadecimales. Identifican la variable.

Palabra 2 : mmmfttt,

donde:

mmm = 3 cifras hexadecimales. Identifican modificadores

f = 1 cifra hexadecimal. Identifica el modelo.
f = 0, modelo LAM del INM.

ttt = 3 cifras hexadecimales. Plazo de la predicción.

Identificación de variables modificadas

Las 3 cifras hexadecimales mmm, que identifican modificadores según se indica en el párrafo anterior, significan lo siguiente:

Sea: mmm = vse,

donde:

v = modificador de variación temporal: $T(0) - T(-6*V)$

s = modificador de suavizado: con 5, 9, 25 puntos,
según sea: s = 1, 2, 3.

Ejemplo: 205020 12001e significa hallar la diferencia entre los campos de temperaturas a 850 mb previstas a 30 horas y a $30-1*6 = 24$ horas, y suavizarlo con 9 puntos.

e = modificador especial:

e = 6, se resta el valor del 50% (mediana).

e = 7, significa desviaciones del valor normal.

Identificadores utilizados en el MOS - INM.

Nivel	Código	Nivel	Código
-----	-----	-----	-----
1.000 Mb	240	250 mb	045
850 mb	205	200 mb	040
700 mb	160	150 mb	025
500 mb	120	100 mb	020
400 mb	100	superficie	231
300 mb	060		

El código de los niveles a que se refiere el espesor o la diferencia de depresiones del punto de rocío, viene dado por: $zzz+i$, donde:

zzz = código del nivel superior, según la tabla anterior; y para el nivel inferior: $i=0, 1, 2$, según sea: 1000, 850 ó 700 mb

Ejemplos: 120 = 500/1000; 161 = 700/850; 122 = 500/700.

Código	Variables directas del modelo
-----	-----
001	geopotencial
020	temperatura
060	componente U del viento
061	componente V del viento
130	humedad relativa

Código	Variables deducidas del modelo
-----	-----
004	espesor
021	punto de rocío
022	depresión del punto de rocío
026	advección de la temperatura con el viento real
031	advección de la temperatura con el viento geostrófico
032	temperatura del termómetro húmedo
033	advección del espesor 500/1000 con el vto. geostrófico
062	velocidad del viento
064	componente SW del viento
065	componente NW del viento
106	advección de la vorticidad abs. real con el vto. real
107	vorticidad relativa
112	divergencia del viento
122	vorticidad relativa geostrófica
127	advec. de la vorticidad abs. geostr. con el vto. geost.
420	diferencia de temperatura entre 2 niveles
427	dif. depresión del punto de rocío entre 2 niveles
660	componente U del viento geostrófico
661	componente V del viento geostrófico
662	velocidad del viento geostrófico

Códigos especiales

Indice total de totales	120 161	--
Indice K	160 162	índices de
Indice Isoin	205 163	estabilidad
Indice G	205 164	--
Seno del día del año	000 400	--
Coseno del día del año	000 401	variables astronómicas.
Seno de 2*día del año	000 402	000 = sin nivel
Coseno de 2*día del año	000 403	--
Temperatura máxima diaria	231 476	--
Temperatura mínima diaria	231 477	normas en superficie.
Temperatura media diaria	231 478	--
Altitud topográfica	231 001	--
Altitud de la estación	231 170	variables geográficas.
Latitud de la estación	231 171	231 = nivel de superficie.
Longitud de la estación	231 172	--

Texto identificador de variables

Los ficheros de predictores interpolados contienen 16 caracteres de texto que describen las variables para facilitar su identificación en los listados, de acuerdo con la siguiente estructura:

Caracteres

1	modelo:	1, lam-inm;	' ', sin modelo
2 - 5	nivel		
6 - 12	variable		
2 - 12	variables especiales		
13 - 14	suavizado		
15 - 16	variación temporal		

Códigos de niveles

'100 '	1000 mb,	' 85 '	850 mb,	' 70 '	700 mb,
' 50 '	500 mb,	' 40 '	400 mb,	' 30 '	300 mb,
' 25 '	250 mb,	' 20 '	200 mb,	' 15 '	150 mb,
' 10 '	100 mb,	'sup.'	Superficie.		
'SS-I'	donde SS nivel superior; e I primera cifra del inferior para variables que implican 2 niveles.				

Códigos de magnitudes

texto	Código	descripción
'alt.'	001	geopotencial
'alt.Topogr.'	231001	altitud topográfica
'espes.'	004	espesor
'temp.'	020	temperatura
'rocio'	021	punto de rocío
'dep.roc'	022	depresión del punto de rocío
'ad.t.vr'	026	advección de temp. con viento real
'ad.t.vg'	031	advección de temp. con viento geostrófico
'ter.hum'	032	temperatura del termómetro húmedo
'ad.e.vg'	033	advección esp. 500/1000 con vto. geostr.
'cte. u'	060	componente u del viento
'cte. v'	061	componente v del viento
'fza.vto'	062	velocidad del viento
'cte.SW'	064	componente SW del viento
'cte.NW'	065	componente NW del viento
'ad.v.vr'	106	advec. de la vort. abs. real con vto. real
'vort.rl'	107	vorticidad relativa
'div.vto'	112	divergencia del viento
'vor.r.g'	122	vorticidad relativa geostrófica
'ad.v.vg'	127	advec. vort. abs. geos. con vto. geostr.
'hum.rel'	130	humedad relativa
'índice TT'	120161	índice total de totales
'índice K'	160162	índice K
'ind. Isoin'	205163	índice Isoin
'índice G'	160164	índice G
'altitud est'	231170	altitud de la estación
'latitud est'	231171	latitud de la estación
'long. Est.'	231172	longitud de la estación
'sen día año'	000400	seno del día del año
'cos día año'	000401	coseno del día del año
'sen 2*d año'	000402	seno de 2*día del año
'cos 2*d año'	000403	coseno de 2*día del año
'd.temp.'	420	diferencia de temperatura entre 2 niveles
'd.depr'	427	dif. depr. del pto. de rocío 2 niveles
'norma t.max'	231476	norma de la temperatura máxima diaria
'norma t.min'	231477	norma de la temperatura mínima diaria
'norma t.med'	231478	norma de la temperatura media diaria
'vg.ct.u'	660	componente u del viento geostrófico
'vg.ct.v'	661	componente v del viento geostrófico
'vg.fza.'	662	velocidad del viento geostrófico

I.7 FICHEROS DE ECUACIONES DE PREDICCIÓN MOS

=====

Ficheros formato imagen de tarjeta.

Las ecuaciones pueden ser: (a) generales que se aplican a más de un punto o estación, o bien (b) particulares, que se aplican a un solo punto o estación. En cualquier caso cada ecuación constará de:

1)- Una primera tarjeta con el término independiente y la información que se detalla más abajo, y

2)- Tarjetas adicionales que contienen toda la información relativa a dos términos, excepto la última que puede contener sólo un término. Los datos vienen en unidades compatibles con las de los modelos a que se refieren. Estas tarjetas, o sus imágenes, se generan por los programas M600 y M600JK.

Tarjeta primera - formato (I3,I5,I4,E12.5,A,2E9.3,I3,I4,I2,I3)

NO = número de estaciones a que se aplica.
1, para ecuación particular.
IND = indicativo sinóptico de la estación.
NP = número de predictores en la ecuación
CNST = constante de la ecuación
NAMEY = nombre de la estación. En blanco para ecuación general
AVG = media del predictando
CORR = coeficiente de correlación múltiple
NCICLO = hora del análisis del modelo.
NC = código del predictando (para operación)
KAT = categoría de la ecuación (para operación)
MTAY = plazo de la predicción

Tarjetas adicionales - formato (2(Z6,Z4,I4,2E12.5))

Para cada término de la ecuación, dos por tarjeta:

IDT() = código TDL del predictor (10 cifras hexadecimales.
Véase la sección 6 de este manual).
NTAU() = plazo de la predicción.
CAT() = límite superior del predictor, si es binario.
9999 si el predictor no es binario.
CF() = coeficiente.

Si se ha aplicado la posibilidad de incluir aquí probabilidades de valores umbral (IWRITE = 1, 2, 3, o 4 en ficha tipo 15 en M600), la(s) ecuación(es) para uno o más predictandos binarios de una estación o región vendrá(n) seguida(s) por una o dos tarjetas con hasta nueve o quince valores umbral para esos predictandos.

Tarjetas adicionales de umbrales - formato (9F8.4)

(K) = umbrales acumulativos para las K = NCAT -1 primeras categorías del predictando.

Ficheros secuenciales indexados. El fichero 'MOSECS.BASE'.

El fichero 'MOSECS.BASE', secuencial con clave, (VSAM, tipo KSDS), con registros de longitud variable, tiene las ecuaciones de predicción 'MOS' operativas. Ficheros de este tipo pueden usarse fácilmente.

Las claves son de longitud 23 y ocupan las primeras posiciones del registro. Las primeras letras de la clave indican el tipo de registro, de acuerdo con la siguiente tabla:

Iniciales	Tipo de registro.
' '	registro auxiliar de cabecera.
A	lista de estaciones.
C	ecuaciones de predicción.
D	índice de la parte semifija del archivo
ind	índice de bloques
999	auxiliar de cierre (para secuencial).

Registro de cabecera.

Sirve para facilitar el tratamiento secuencial y la identificación del fichero.

- Contenido: nombre del fichero.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:
- WRITE() ' fichero ',DSN

donde:

DSN = nombre del fichero

- Con la siguiente definición:

CHARACTER.DSN*24/'CTBARAZ.MOSECS.BASE/

Registros de listas de estaciones.

Actualmente, sólo existe un registro de este tipo.

- Clave: 'A 1.- ARCHESTSNOPTICAS'
- Contenido: estaciones sinópticas españolas.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:
- WRITE() CLAVE,NST,(IND(I),NAME(I),I=1,NST)

donde:

CLAVE = 'A 1.- ARCHESTSNOPTICAS'

NST = número de estaciones

IND() = indicativos sinópticos de las estaciones.

NAME() = nombres de las estaciones

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER NAME*20,CLAVE*23

Registros de ecuaciones de predicción.

Cada ecuación genera un registro.

Número de ecuaciones en el bloque.

- Clave: CHHPEOBXXTAUCODNSIIIIICT

donde: CHHPEOBXX = clave del bloque, como en 'MOSOP.ARCH',
es decir:

CHH = ciclo: C00 para las 00Z, C12 para las 12Z

PE = período de aplicación. Los valores de P y E
= 1,2,...A,B,C, son las cifras en base 16 que
corresponden a los meses inicial y final.

OB = período de las observaciones utilizadas.

O y B = 0,1...F: horas (base 16) de forma que:

HH-0 y HH+B son eventualmente, las horas de
la primera y de la última observación antes
y después de la hora del ciclo.

(Nota: el segmento: PEOB se usa básicamente para explotación).

XX = reservados para identificación particular.

El resto de la clave, identifica predicción y estación:

TAU = plazo o alcance de la predicción.

COD = Código operacional del predictando.

NS = número de estaciones a que se aplica la ecuación

IIIII = indicativo de la estación.

CT = categoría del predictando.

(Nota: estas variables son las mismas del formato tarjeta).

- Descripción: grabado sin formato mediante las instrucciones
para prepara la clave:

WRITE(CL, '(A,I2,I3.3,I2,I5.5,I2)') BLQ,LTAU,NCOD,NS,IND,JCAT

donde:

BLQ = CHHPEOBXX, es la clave del bloque y

LTAU,NCOD,NS,IND,JCAT = TAU, COD, NS, IIIII, CT, respectivamente
para grabar el registro:

WRITE() CL,NP,CNST,AVG,CORR,

* (IDT(I),NTAU(I),CAT(I),CF(I),I=1,NP)

donde:

CL = clave, de acuerdo con lo especificado más arriba.

NP = número de predictores en la ecuación

CNST = constante de la ecuación

AVG = media del predictando

CORR = coeficiente de correlación múltiple

IDT() = código TDL del predictor incluido TAU

CAT() = límite superior del predictor, si es binario.

CF() = coeficiente del predictor.

- Con las siguientes definiciones:

REAL*8 IDT()

CHARACTER*23 CL

Registro índice de bloques de ecuaciones

Contiene lo que indica

- Clave: 'Indice Bloqs.Ecuaciones'
- Contenido: Claves de bloques de ecuaciones
- Descripción: Grabado sin formato mediante la instrucción:
WRITE() CL,IEQ,(CLEQ(I),I=1,IEQ)

donde:

CL = clave: 'Indice Bloqs.Ecuaciones'
IEQ = número de bloques de ecuaciones.
CLEQ() = claves de los bloques de ecuaciones.

- Con las siguientes definiciones:
CHARACTER CL*23,CLEQ*9

Registro de cierre

Facilita el tratamiento secuencial.

- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:
WRITE() '9999 registro de cierre',0

II PARTE SEGUNDA.- FASE OPERACIONAL

II.1.- EL FICHERO-ARCHIVO OPERACIONAL 'MOSOP.ARCH'

- Archivos históricos de predicciones. Ecuaciones MOS

El archivo operativo del MOS está constituido por el fichero 'MOSOP.ARCH', que rige toda la operación del MOS, y por los ficheros de ventanas y de predictandos.

El fichero 'MOSOP.ARCH', utilizado para la operación del MOS, es secuencial con clave, (VSAM, tipo KSDS), con registros de longitud variable.

Las claves son de longitud 12 y ocupan las primeras posiciones del registro.

Las primeras letras de la clave indican el tipo de registro, de acuerdo con la siguiente tabla:

Iniciales	Tipo de registro.
' '	registro de cabecera.
A	lista de estaciones.
C	ecuaciones de predicción.
I	índice de la parte semifija del archivo
INV	índices de inventarios.
MA	matrices de observaciones.
MO	monitor mensual.
MOS	inventario de ventanas.
MP	matriz de predictores.
R	resultados (predicciones).
Z	auxiliar de cierre (para secuencial).

Registro de cabecera.

Sirve para facilitar el tratamiento secuencial y la identificación del fichero.

- Clave: ' fichero '
- Contenido: nombre del fichero.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:
WRITE() CLAVE,DSN

donde:

CLAVE = ' fichero '
DSN = nombre del fichero

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER CLAVE*12/' FICHERO '/,DSN*24/'CTBARAZ.MOSOP.ARCH'/

Registros de listas de estaciones.

Actualmente, sólo existe un registro de este tipo.

- Clave: ARCHESTSYNOP
- Contenido: estaciones sinópticas españolas del bloque 08.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

```
WRITE( ) CLAVE,NST,NUMOD,NACT,(NEST(I),FECHAS(I),I=1,NACT),
(MOD(I),I=1,NUMOD),((DIR(I,J),I=1,NST),J=1,2*NUMOD+1),
(NAME(I),I=1,NST),(LAT(I),I=1,NST),(LONG(I),I=1,NST),
(IALT(I),I=1,NST),(LOBS(I),I=1,NST)
```

donde:

Clave = 'ARCHESTSYNOP'
 NST = número de estaciones
 NUMOD = número de modelos. (Actualmente 1)
 NACT = número de actualizaciones del registro.
 NEST() = número de estaciones en cada actualización.
 FECHAS() = fecha de cada actualización.
 MOD() = identificador del modelo.
 NDIR(,1) = indicativos sinópticos de las estaciones.
 DIR(m,n) = coordenadas de rejilla para NST estaciones.
 I-POS (n=2), J-POS (n=3), para LAM0 del INM.
 NAME() = nombres de las estaciones
 LAT() = latitud de la estación en segundos
 LONG() = longitud de la estación en segundos
 IALT() = altitud de la estación en metros
 LOBS() = hora de la última observación del día

- Con las siguientes definiciones:

```
CHARACTER NAME*20,CLAVE*12/'ARCHESTSYNOP'/
CHARACTER*4 MOD( )/'LAM0'/,FECHAS( )*8
EQUIVALENCE (NDIR(1,1),DIR(1,1))
```

Registros de ecuaciones de predicción.

Cada bloque de ecuaciones genera NQ+1 registros, siendo NQ el número de ecuaciones en el bloque.

- Clave: CHHPEOBSSNNN

donde:

CHH = ciclo: C00 para las 00Z, C12 para las 12Z
 PE = período de aplicación. Los valores de P y E
 = 1,2,...A,B,C, son las cifras en base 16 que
 corresponden a los meses inicial y final.
 OB = período de las observaciones utilizadas.
 O y B = 0,1...F: horas (base 16) de forma que:
 HH-0 y HH+B son eventualmente, las horas de
 la primera y de la última observación antes
 y después de la hora del ciclo.
 NNN = 000, guía del bloque; 001,...NQ, ecuación.
 XX = reservados para identificación particular.

- Contenido: ecuaciones de predicción y guía del bloque.
- Descripción: grabado sin formato mediante las instrucciones

- Para el registro guía:

```
WRITE( ) CL,NQ,NEST,NTAN,NCAL,NTOR,NCOD,NTAU,NPRE,
1 (LCOD(I),I=1,NCOD),(LTAU(I),I=1,NTAU),NCOD
2 ((LPRE(J,I),J=1,2),I=1,npre),
3 (INDS(I),I=1,NEST),(PTAN(I),NPTAN(I),I=1,NTAN),
4 (PCAL(I),NPCAL(I),I=1,NCAL),
5 (PTOR(I),NPTOR(I),CABINM(I),CABOMM(I),I=1,NTOR)
```

donde:

CL = clave: 'CHHPEOBXXNNN', según lo especificado.
NQ = número de ecuaciones de predicción.
NEST = número de estaciones que figuran.
NTAN = número de identificadores en PTAN.
NCAL = número de identificadores en PCAL.
NTOR = número de identificadores en PTOR.
NCOD = número de códigos de variables previstas.
NTAU = número de plazos de predicción.
NPRE = número de predicciones distintas.
LCOD() = lista de códigos de variables.
LTAU() = lista de plazos de predicción.
MYTAU() = lista de predicciones distintas.
INDS() = indicativos de las estaciones.
PTAN() = identificadores TDL relativos a predictandos.
MPTAN() = tau correspondiente a PTAN().
PCAL() = identificadores TDL relativos a campos calculados
MPCAL() = TAU correspondiente a PCAL().
PTOR() = identificadores TDL relativos a campos básicos
MPTOR() = TAU correspondiente a PTOR().
CABINM() = cabeceras INM
CABOMM() = cabeceras OMM

- Para las ecuaciones.

```
WRITE( ) CL,NO,IND,NP,CNST,AVG,CORR,NC,KAT,MTAU,
* (IDT(I),CAT(I),CF(I),I=1,NP)
```

donde:

CL = clave, de acuerdo con lo especificado más arriba.
NO = número de estaciones a que se aplica
IND = indicativo sinóptico de la estación.
NP = número de predictores en la ecuación
CNST = constante de la ecuación
AVG = media del predictando
CORR = coeficiente de correlación múltiple
NC = código del predictando (para operación)
KAT = categoría de la ecuación (para operación)
MTAU = plazo de la predicción
IDT() = código TDL del predictor incluido TAU.
CAT() = límite superior del predictor, si es binario.
CF() = coeficiente del predictor.

- Con las siguientes definiciones:

```
REAL*8 IDT( ),PTOR( ),PTAN( ),PCAL( )
CHARACTER*6 CABOMM( ),CABINM( )
CHARACTER*12 CL
```


- Los identificadores PTAN difieren de los del TDL en que 'TAU' indica la hora de la observación, de acuerdo con lo siguiente:

- Forma simbólica (en base 16): NNNPPPMFFSTT,

donde:

TT = diferencia entre las horas de observación y del ciclo.

S = signo (S=0, +. S=1, -)

- para más información: TDL OFFICE NOTE 74-14 Caps. IX, XI y V

Registro 'índice del archivo'

Contiene el índice de la parte semifija del archivo.

- Clave: INDICE ARCH.

- Contenido: claves de registros de listas de estaciones y guías de bloques de ecuaciones.

- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

WRITE() CL, IEST, IEQ, (CLEST(I), I=1, IEST), (CLEQ(I), I=1, IEQ)

donde:

CL = clave: 'INDICE ARCH.'

IEST = número de registros de estaciones.

IEQ = número de registros de bloques de ecuaciones.

CLEST(S) = claves de los registros de estaciones.

CLEQ(S) = claves de los registros guía de bloques de ecuaciones.

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER*12 CLEST, CLEQ

Registro inventario de predictandos.

Contiene el índice del inventario de predictandos.

- Clave: INV.PRTANDOS

- Contenido: nombres de los volúmenes (cintas) que contienen el archivo y fechas que comprenden.

- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

WRITE() CL, N, (CINT(I), I=1, N), (LFCH(I), I=1, N+1)

donde:

CL = clave: 'INV.PRTANDOS'

N = número de cintas del archivo

CINT = nombres de los volúmenes.

LFCH(I) = primera fecha de la cinta(I) para I=1, n, y la última de todas las guardadas para I=N+1.

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER* 12 CL

CHARACTER*6 CINT()

Indice de
Registro inventario de ventanas.

Contiene el índice de los inventarios del contenido de los archivos de ventanas de las salidas del modelo LAM-INM.

- Clave: INV. VENTANAS
- Contenido: nombres de los volúmenes (cintas) en que se guardan los archivos y fechas que se incluyen.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

```
WRITE( ) CL,N00,N06,N12,N18,  
* (CINT00(I),I=1,N00),(CINT06(I),I=1,N06),  
* (CINT12(I),I=1,N12),(CINT18(I),I=1,N18),  
* (LFCH00(I),I=1,N00+1),(LFCH06(I),I=1,N06+1),  
* (LFCH12(I),I=1,N12+1),(LFCH18(I),I=1,N18+1)
```

donde:

CL = clave: 'INV. VENTANAS'
NHH = número de cintas para el ciclo de las HHZ.

CINTAHH = nombres de los volúmenes para el ciclo de HHZ.
LFCHHH(I) = primera fecha del archivo para I=1,NHH, y la última de todas las guardadas para I=NHH+1.
JFCHAC(1) = fecha de la última fecha actualizada de cada ciclo, en la forma AAMDD, sin incluir la hora del ciclo.
JFCHAC(HH+6+1) será = LFCHHH(NHH+1)/100, salvo cuando haya fallado totalmente el ciclo de las HH Z, pero no todos los demás, en cuyo caso corre JFCHAC, pero no LFCHHH.

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER*12 CL
CHARACTER*6 CINT00,CINT12

- Los archivos de ventanas se designan como:
MOSII.LAMRHH, donde II = número de orden para cada ciclo, y
HH = 00/12, hora del ciclo.

- Las fechas incluyen el ciclo y se calculan como: AAMDDHH

Registros de las matrices de observaciones.

Hay la matriz de observaciones del día corriente, 'MATRIZ OBSER' y la del día anterior, 'MATRIZ SY000'.

Para cada matriz hay un registro guía y otro más por cada variable.

- Claves: MATRIZ OBSNN / MATRIZ SYONN

donde:

- NN = ER / 00 , para el registro guía y
NN = número de variable, para los registros de variables.
- Contenido: observaciones sinópticas españolas de un día.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

- Para el registro guía de la MATRIZ OBSER:

WRITE() CL, IFECH, NEST, NCOLS, (IEST(I), I=1, NEST),
KH, (LOC(I), I=1, NEST)

- Para el registro guía de la MATRIZ SY000:

WRITE() CL, IFECH, NEST, NCOLS, (IEST(I), I=1, NEST)

donde:

CL = clave: 'MATRIZ OBSER' / 'MATRIZ SY000'
IFECH = fecha de la observación, en la forma: AAMMDD
NEST = número de estaciones.
NCOLS = número de variables. (Máximo 32)
 actualmente, NCOLS es 26 para OBSER y 24 SY000.
IEST() = indicativos de las estaciones.
KH = última hora sinóptica en que hay observaciones
LOC() = lugar que ocupa en la lista de la matriz SY000 la
 correspondiente estación de la MATRIZ OBSER.

- Para las variables.

WRITE() CL, ((MAT(I, J, NN), I=1, NEST), J=0, 7)

donde:

CL = clave: 'MATRIZ OBSER' / 'MATRIZ SYONN'
NEST = número de estaciones
NN = número de la variable o columna de la matriz.
MAT(, ,) = matriz de observaciones OBSER / SY000

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER*12 CL
INTEGER*2 MAT(NEST, 0:7, NCOLS)

- Descripción de la matriz de observaciones OBSER / SY000

MAT(I, J, NN) contiene el valor correspondiente a la I-esima estación, de la J-esima hora sinóptica, de la NN-esima variable. Dichos valores estan en décimas de la unidad respectiva. El valor que indica que no hay ese dato es: -10000

- Cuadro

Número y definición de variables.

Numero	Definición
1	'ob tend pres 3h'
2	'ob tiempo pasad'
3	'ob alt base nub'
4	'ob nubosidad to'
5	'ob visibilidad '
6	'ob tiempo prste'
7	'ob punto rocio '
8	'ob direc viento'
9	'ob fuerza vient'
10	'ob comp-u vient'
11	'ob comp-v vient'
12	'ob temperatura '
13	'ob precipit 6hr'
14	'ob temp extrema'
15	'ob precipit 12h'
16	'ob precipit 24h'
17	'ob esp de nieve'
18	'ob presion est.'
19	'Ob presion mar '
20	'ob cant n bajas'
21	'ob tipo n bajas'
22	'ob tipo n media'
23	'ob tipo n altas'
24	'ob horas de sol'
25	'ob comp-SW vent'
26	'ob comp-NW vent'
27-32	reservados

Registros de monitores mensuales.

Hay un registro por cada ciclo.

- Clave: MONITOR CHHZ
- donde: HH = la hora del ciclo
- Contenido: bloques de ecuaciones, estaciones, predictores y cabeceras de campos que se necesitan en cada respectivo ciclo.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

```
WRITE(30) CL,NMES,FECHA,NQ,NEST,NTAN,NCAL,NTOR,NUMOD,NPRE,
1 (CLEQ(I),FECH(I),NEC(I),I=1,NQ),(MODL(I),I=1,NUMOD),
2 ((LPRE(J,I),J=1,2),I=1,NPRE),
3 ((DIR(I,J),I=1,NEST),J=1,2*NUMOD),(NAME(I),I=1,NEST),
4 (PTAN(I),I=1,NTAN,(PCAL(I),I=1,NCAL),
5 (PTOR(I),CABINM(I),I=1,NTOR)
```

donde:

CL = clave: 'MONITOR CHHZ'; HH, hora del ciclo.
NMES = número del mes en curso.

FECHA = fecha del último cálculo de los predictores.
NQ = número de bloques de ecuaciones de predicción.
NEST = número de estaciones que figuran.
NUMOD = número de modelos. (Actualmente 1)
NPRE = número de predicciones distintas.
MODL() = identificadores de los modelos. (Actualmente 1)
LPRE(J,) = para: J = 1, código de la predicción.
para: J = 2, plazo de la predicción.
NDIR(,1) = indicativos sinópticos de las estaciones.
DIR(M,N) = coordenadas de rejilla para NST estaciones.
I-POS (N=2), J-POS (N=3), para LAM0 del INM.
NAME() = nombres de las estaciones
NTAN = número de identificadores en PTAN
NCAL = número de identificadores en PCAL.
NTOR = número de identificadores en PTOR.
CLEQ() = identificadores de los bloques de ecuaciones.
FECH() = fecha de la última utilización del bloque.
NEC() = número de ecuaciones del bloque.
INDS() = indicativos de las estaciones.
PTAN() = identificadores TDL relativos a predictandos.
PCAL() = identificadores TDL relativos a campos calculados
PTOR() = identificadores TDL relativos a campos básicos
CABINM() = cabeceras INM

- Con las siguientes definiciones:

REAL*8 PTOR(),PTAN(),PCAL()
CHARACTER*6 CABINM(),NAME()*20
CHARACTER*12 CL,CLEQ(),MOD*4
CHARACTER*8 FECHA,FECH()
EQUIVALENCE (NDIR(1,1),DIR(1,1))

Registros de inventarios de ventanas.

Hay un registro por cada volumen (cinta).

- Clave: MOSII.LAMRHH

donde:

HH = la hora del ciclo

II = número de orden dentro del ciclo

- Contenido: nombre del volumen, fechas incluidas y, para cada una de ellas, predicciones incluidas.

- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

```
WRITE( ) CL,NVOL,NCAMP,NFECH,(LIST(IF),IF=1,NFECH),  
* (((CAMP(I,IT,IF),I=1,3),IT=1,9),IF=1,NFECH)
```

donde:

CL = clave: 'MOSII.LAMRHH';

II, número de orden; HH, hora del ciclo.

NVOL = nombre del volumen.

NCAMP = número total de campos incluidos.

NFECH = número de fechas que figuran en el archivo.

LIST() = lista de las fechas.

CAMP(3,IT,IF) = INTEGER*2. Conjunto de 48 bits para cada plazo de predicción IT, correspondiente a $HH+6*(IT-1)$, para $IT=1,2, \dots, 9$, y fecha, IF. Contando de derecha a izquierda desde 0, si el parámetro del campo correspondiente al valor de IP:

1 altitud; 2 temperatura; 3 y 4 componentes u y v del viento; y 5 humedad relativa;

y al nivel IL:

1 1000mb; 2 850mb; 3 700mb; 4 500mb; 5 400mb;

6 300mb; 7 250mb; 8 200mb; 9 150mb; 10 100mb;

está presente, el bit número: $10*(IP-1)+IL-1$, será 1 y en caso contrario, será 0.

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER*6 NVOL

INTEGER*2 CAMP(3,9,)

- Las fechas incluyen el ciclo y se calculan como: AAMDDHH.

Registros de la matriz de predictores.

Hay un registro por cada predictor en cada ciclo.

- Clave: PRTORCHHZNNN
- donde: HH = la hora del ciclo
NNN = el número de orden del predictor.
Van primero los observados, a continuación los calculados y en último lugar los correspondientes a campos básicos.
- Contenido: en un registro están los valores del predictor correspondiente para todas las estaciones.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

WRITE(30) CL, (TEMP(J, NNN), J=1, NEST)

donde:

CL = clave: 'MPTORCHHZNNN';
HH = hora del ciclo.
NNN = número de orden del predictor.
NEST = número de estaciones que figuran.

Registros de resultados (predicciones).

Hay un registro por cada predicción de un bloque.

- Clave: RHHPEOBXXMDD
- donde: RHHPEOBXX, se obtiene de la clave del bloque de ecuaciones generador de las predicciones, sin más que sustituir la C inicial (véase registros de ecuaciones de predicción) por la R inicial indicadora del tipo de registros de resultados.
M = el mes en base 16; y
DD = 1, 2, ..., 30, 31, el día.
- Contenido: en un registro están los valores de las predicciones correspondientes para todas las estaciones.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

WRITE() CL, FECHA, NCICLO, NEST, NPRE,
1 (MYTAU(I), I=1, NPRE), (PRTAND(I), I=1, NPRE),
2 (NDIR(I, 1), NAME(I), (FCST(J, I), J=1, NPRE), I=1, NEST)

donde:

CL = clave: 'RHHPEOBXXMDD', como se indicó antes.
FECHA = fecha del ciclo.
NCICLO = hora del ciclo.
NEST = número de estaciones que figuran.
NPRE = número de predicciones distintas.
MYTAU() = plazos de las respectivas predicciones
PRTAND() = descripción de las predicciones
NDIR(I, 1) = indicativo de la estación I-esima.
NAME(I) = nombre de la estación I-esima.
FCST(J, I) = valor de la J-esima predicción de la I-esima estación.

- Con las siguientes definiciones:

CHARACTER*8 PRTAND, FECHA
CHARACTER*20 NAME

Registro de cierre

Sirve para facilitar el tratamiento secuencial

- Clave: ZZZZ cierre.
- Contenido: fecha de escritura del registro (irrelevante), seguida de tres ceros para compatibilidad con los registros de resultados que le preceden.
- Descripción: grabado sin formato mediante la instrucción:

WRITE(30) CL,FECHA,0,0,0

Fecha se define: CHARACTER*8

Escritura del archivo operativo del MOS.

=====

- El registro ARCHESTSYNOP se escribe con el módulo MSARCHST, que incluye fuente y corriente de control.

- Los registros de ecuaciones se generan y escriben con el módulo MSIVEQS, que incluye fuente y corriente de control.

- El registro 'INDICE ARCH.' se actualiza en los programas que añaden o suprimen registros de estaciones o ecuaciones.

- La matriz de observaciones se actualiza con los módulos:

- MOSOPTND que extrae las observaciones de la base de datos; y
- MOSOPMAT que actualiza la matriz.

Ambos de MOSOPER, que rige la operación ordinaria.

- Los registros monitores y la matriz de predicciones se actualizan con el modulo:

- MOSOPMON de MOSOPER, que rige la operación ordinaria.

- Los registros de resultados se generan con el módulo:

- MOSOPCAL de MOSOPER, que rige la operación ordinaria.

Mantenimiento del archivo operativo del MOS.

=====

- La cadena JCMTAVSA: JC = JCL; MTA = mantenimiento archivo;
VSA = VSAM/SALVA; reordena el archivo.
- El programa MS-MTAPRE, JCL: JCMTAPRE, salva y borra registros de predicciones.
- El programa MS-MTAEAC, JCL: JCMTAEAC, borra registros de ecuaciones y actualiza 'INDICE ARCH.'
- El programa MS-MTASYN, JCL: JCMTASYN, actualiza registros de listas de estaciones sinópticas y actualiza 'INDICE ARCH.'

Programas de utilidad del MOS operativo.

=====

Además de los programas de mantenimiento del archivo 'MOSOP ARCH', descritos en el documento num.1: 'Descripción del archivo operativo del MOS', se han preparado los siguientes programas para facilitar la operación del sistema MOS operativo:

- La corriente de control (JC) EDPRE, programa (MS) EDPRE, lista selectivamente registros de resultados del archivo 'MOSOP.ARCH'
- La corriente de control (JC) LSTARC, con los programas:
 - (MS) LSTARC, lee y lista los registros más significativos del archivo MOSOP.ARCH
 - (MS) LSTEST, lee y lista los registros de estaciones del archivo MOSOP.ARCH
 - (MS) LSTVEN, lee y lista los registros de inventarios de contenido de las cintas de ventanas.
- El módulo (MS) TORS, (incluye corriente de control), lista los registros de predictores del archivo MOSOP.ARCH, correspondientes a un bloque de ecuaciones seleccionado.
- La subrutina (MS) SYNEST lee del archivo MOSOP.ARCH, nombres y/o posiciones en las retículas, correspondientes a una lista de estaciones que se facilita.

ANEXO I
=====

LA BIBLIOTECA DE PROGRAMAS DEL SISTEMA MOS DEL INM
=====

--. Lista de módulos

La biblioteca que contiene los programas del sistema MOS está constituida por los ficheros particionados:

'PRNU.MOSBIBL.FUENTES' y 'PRNU.MOSBIBL.LOAD'

Los programas nuevos y los originales del TDL que han sido muy modificados figuran con el prefijo 'MS', mientras que los demás llevan prefijo 'OP', original del TDL.

Los nombres de los programas especiales para la operación son de la forma 'MOSXXX' y se incorporan a la biblioteca como 'MOSOPXXX', intercalando 'OP'.

A continuación sigue las relaciones de módulos correspondientes a los prefijos 'MS' y 'OP'.

MODULOS DEL SISTEMA MOS DEL INM.

PREFIJO JC

Miembro Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
JCEDPRE 10		10		
JCLSTVEN 2		2		
JCMTAVSA 38		38		
JCM701JJ 11		11		
JCPREMOS 33		17	PROGRAM PREAUX	16

PREFIJO OP

Miembro Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPCNTOR 80	SUBROUTINE CNTOR	80		
OPCORNRS 49	SUBROUTINE CORNRS	49		
OPDEPDIF 34	SUBROUTINE DEPDIF	34		
OPDIFADD 37	SUBROUTINE DIFADD	37		
OPDIFAVG 123	SUBROUTINE DIFAVG	123		
OPFDMODL 152	SUBROUTINE FDMODL	152		
OPFFIND 65	SUBROUTINE FIND	65		
OPFORIE1 32	SUBROUTINE FORIE1	32		
OPGNDEX1 25	SUBROUTINE GNDEX1	25		
OPGTPRED 63	SUBROUTINE GTPRED	63		
OPIHX 17	FUNCTION IHX	17		
OPINTRP 67	SUBROUTINE INTRP	67		
OPINTRPA 70	SUBROUTINE INTRPA	70		
OPM201IV 221	PROGRAM M201IV	221		
OPORDER7 108	SUBROUTINE ORDER7	108		
OPPOLNOM 136	SUBROUTINE POLNOM	136		
OPPREPRED 157	SUBROUTINE PRED	157		
OPPRTGRD 502	SUBROUTINE PRTGRD	225	SUBROUTINE OVRPRT	47
	SUBROUTINE BESSEL	99	SUBROUTINE CNTR	36
	SUBROUTINE SETUP	48	SUBROUTINE DATMAP	47
OPRCOMP 250	SUBROUTINE RCOMP	250		
OPRDAA 43	SUBROUTINE RDAA	43		
OPRDX 227	SUBROUTINE RDX	227		
OPRDX 18	SUBROUTINE RDX	18		
OPSAVREC 35	SUBROUTINE SAVREC	35		
OPSMTH25 78	SUBROUTINE SMTH25	78		
OPSMTH5 31	SUBROUTINE SMTH5	31		
OPSMTH9 40	SUBROUTINE SMTH9	40		
OPSORT3 84	SUBROUTINE SORT3	84		
OPSPD1 26	SUBROUTINE SPD1	26		
OPSUMRY 175	SUBROUTINE SUMRY	175		
OPTHROUT 76	SUBROUTINE THROUT	76		
OPWTBLB1 79	SUBROUTINE WTBLB1	79		
OPW4AI00 86	SUBROUTINE W4AI00	86		
OPW4AI01 49	SUBROUTINE W4AI01	49		
OPXFER 22	SUBROUTINE XFER	22		
OPXPROD 28	SUBROUTINE XPROD	28		

PREFIJO MS

MSADVCT1	152	SUBROUTINE ADVCT1	152	
MSCHNGDT	60	SUBROUTINE CHNGDT	60	
MSDIFDES	39	SUBROUTINE DIFDES	39	
MSDIVG1	78	SUBROUTINE DIVG1	43	SUBROUTINE DIVERG 35
MSEDPRE	178	PROGRAM EDPRE	178	
MSEXTRAE	56	PROGRAM EXTRAE	56	
MSFINDER	87	SUBROUTINE FINDER	87	
MSFOUND	78	SUBROUTINE FOUND	78	
MSGEOWND	120	SUBROUTINE GEOWND	68	SUBROUTINE GEOSTR 52
MSIDDESC	332	SUBROUTINE IDDESC	332	
MSIVEQS	636	PROGRAM IVEQS	608	SUBROUTINE ALM 12
		SUBROUTINE ROCIO1	16	
MSIVLAMV	143	PROGRAM IVLAMV	143	
MSJJVER	300	PROGRAM JJVER	265	SUBROUTINE STAT2 35
MSLEEIDS	53	SUBROUTINE LEEIDS	53	
MSLEEVEN	132	PROGRAM LEEVEN	132	
MSLSTARC	227	PROGRAM LSTARC	227	
MSLSTEQS	125	PROGRAM LSTEQS	125	
MSLSTERR	30	PROGRAM LSTERR	30	
MSLSTEST	66	PROGRAM LSTEST	66	
MSLSTIDS	109	PROGRAM LSTIDS	109	
MSLSTOBS	140	PROGRAM LSTOBS	140	
MSLSTORS	155	PROGRAM TORS	155	
MSLSTVEN	100	PROGRAM LSTVEN	87	SUBROUTINE IMPRIM 13
MSLST701	47	PROGRAM LST701	47	
MSMDFCHR	53	FUNCTION MDFCHR	53	
MSMTAEC	98	PROGRAM MTAEC	98	
MSMTAPRE	94	PROGRAM MTAPRE	94	
MSMTASYN	375	PROGRAM MTASYN	190	SUBROUTINE CALCIJ 185
MSM201	1236	PROGRAM M201	467	SUBROUTINE LABROC 20
		FUNCTION NOMID	183	SUBROUTINE WRITEP 134
		SUBROUTINE SORTER	102	SUBROUTINE PREFIL 42
		SUBROUTINE LIMITS	46	SUBROUTINE FAKEIT 51
		SUBROUTINE BUFOUT	20	SUBROUTINE PGAPS 14
		SUBROUTINE LEEFCH	157	
MSM515	185	PROGRAM M515	141	SUBROUTINE PATCH 21
		SUBROUTINE RDJ	15	SUBROUTINE WTY 8
MSM600	1206	PROGRAM M600	1206	
MSM600JK	1347	PROGRAM M600JK	1347	
MSM701	812	PROGRAM M701	812	
MSNDIASM	11	FUNCTION NDIASM	11	
MSOPTION	366	SUBROUTINE OPTION	366	
MSORDERP	122	SUBROUTINE ORDERP	84	SUBROUTINE NOMTND 38
MSPARCOD	18	FUNCTION PARCOD	18	
MSRDLIST	30	SUBROUTINE RDLIST	30	
MSRDSTOR	288	SUBROUTINE RDSTOR	241	SUBROUTINE READI 47
MSRDY1	563	SUBROUTINE RDY1	406	SUBROUTINE RDY2 25
		SUBROUTINE YUNPKR	132	

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
MSELVEN	191	PROGRAM SELVEN	191		
MSSTBL2	66	SUBROUTINE STBL2	66		
MSSYNEST	74	SUBROUTINE SYNEST	74		
MSTNDCOR	903	PROGRAM TNDCOR	903		
MSTNDEST	240	PROGRAM TNDEST	211	SUBROUTINE LUGAR	29
MSTNDLST	154	PROGRAM TNDLST	138	SUBROUTINE PATCH	16
MSTNDSGL	308	PROGRAM TNDGL	262	SUBROUTINE POSCOL	46
MSTNDVAR	540	PROGRAM TNDVAR	444	FUNCTION LVAR	18
		SUBROUTINE LUGAR	20	SUBROUTINE POSCOL	58
MSTROCIO	58	SUBROUTINE TROCIO	58		
MSVENVAR	71	PROGRAM VENVAR	71		
MSVORT1	97	SUBROUTINE VORT1	69	SUBROUTINE VORTIC	28
MSXDOPEN	103	SUBROUTINE XDOPEN	103		

ANEXO II

=====

- EL SISTEMA MOS DEL TDL

=====

- Lista de módulos

La información referente al sistema MOS del TDL está contenida en las 'TDL OFFICE NOTES':

- 74 - 14: 'THE TDL MOS DEVELOPMENT SYSTEM, IBM 360/195 VERSION'.
- 75 - 2: 'COMPUTER PROGRAMS FOR THE MOS DEVELOPMENT SYSTEM
IBM 360/95 VERSION'.

Los archivos 1 y 6 de la cinta E21794 son copias completas de la biblioteca W4LIB del TDL, formada por los módulos del sistema MOS que estaban operativos en el TDL en julio de 1985.

Una copia de trabajo de dicha biblioteca W4LIB constituye el archivo 1 de la cinta TRAB03, con etiqueta estandar:

TDL.MOS.W4LIB.

A continuación sigue una relación de los miembros que componen la biblioteca W4LIB, con los nombres de los módulos incluidos en cada uno de ellos y el número de fichas de que constan, menos cuando un módulo corresponde a un programa principal, en cuyo caso, el espacio correspondiente al nombre está en blanco. Dicho nombre es el mismo del módulo suprimiendo el prefijo 'OP'.

Miembro Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
ALRDY1	402	SUBROUTINE RDY1	402	
OPADVCT1	131	SUBROUTINE ADVCT1	131	
OPAMAP	174	SUBROUTINE AMAP	174	
OPANAL	118	SUBROUTINE ANAL	118	
OPANAL01	184	SUBROUTINE ANAL01	184	
OPANAL02	265	SUBROUTINE ANAL02	265	
OPANAL03	368	SUBROUTINE ANAL03	368	
OPANAL04	158	SUBROUTINE ANAL04	158	
OPANAL05	205	SUBROUTINE ANAL05	205	
OPBCD	301	SUBROUTINE BCD	301	
OPBCDW	401	SUBROUTINE BCDW	401	
OPBKCAT	36	SUBROUTINE BKCAT	36	
OPCATGOR	95	SUBROUTINE CATGOR	95	
OPCATGR	49	SUBROUTINE CATGR	49	
OPCATGR1	72	SUBROUTINE CATGR1	72	
OPCAT1	65	SUBROUTINE CAT1	65	
OPCAT2	79	SUBROUTINE CAT2	79	
OPCAT3	71	SUBROUTINE CAT3	71	
OPCAT4	60	SUBROUTINE CAT4	60	
OPCAT5	66	SUBROUTINE CAT5	66	
OPCHKDAT	26	SUBROUTINE CHKDAT	26	
OPCHKDTE	12	SUBROUTINE CHKDTE	12	
OPCHNGDT	60	SUBROUTINE CHNGDT	60	
OPCIGVSB	51	SUBROUTINE CIGVSB	51	
OPCLOSE	40	SUBROUTINE CLOSE	40	
OPCMAP	220	SUBROUTINE CMAP	220	
OPCNTOR	80	SUBROUTINE CNTOR	80	
OPCOMBNE	271	SUBROUTINE COMBNE	271	
OPCOPY	90	SUBROUTINE COPY	90	
OPCOPY7	120	SUBROUTINE COPY7	120	
OPCORCHK	29	SUBROUTINE CORCHK	29	
OPCORNRS	49	SUBROUTINE CORNRS	49	
OPCTDATA	25	SUBROUTINE CTDATA	25	
OPDATAB1	13		13	
OPDATMAP	47	SUBROUTINE DATMAP	47	
OPDEPDIF	34	SUBROUTINE DEPDIF	34	
OPDIAL	101	SUBROUTINE DIAL	101	
OPDIFADD	37	SUBROUTINE DIFADD	37	
OPDIFAVG	123	SUBROUTINE DIFAVG	123	
OPDIR	16		16	
OPDISCTR	564	SUBROUTINE DISCTR	235	SUBROUTINE WLTLN 10
		SUBROUTINE CONTR	134	SUBROUTINE TRNSFM 29
		SUBROUTINE UVDRSD	32	SUBROUTINE WBARBZ 112
		SUBROUTINE ENDPTZ	12	
OPDISPLY	222	SUBROUTINE DISPLY	212	SUBROUTINE WLTLN 10
OPDIVG1	93	SUBROUTINE DIVG1	93	
OPDRM212	53		53	
OPDRM600	64		64	
OPDRM602	104		104	
OPDRM630	46		46	

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPDRM654	11		11		
OPDRM660	47		47		
OPDRM701	77		77		
OPDRM702	61		61		
OPDRM850	48		48		
OPDSNGEN	85	SUBROUTINE	DSNGEN	85	
OPDVELOP	544	SUBROUTINE	DVELOP	544	
OPECIG	37	SUBROUTINE	ECIG	37	
OPEFREZ	41	SUBROUTINE	EFREZ	41	
OPEFROZ	57	SUBROUTINE	EFROZ	57	
OPEJECT	45	SUBROUTINE	EJECT	45	
OPELIQ	59	SUBROUTINE	ELIQ	59	
OPENFLAT	57	SUBROUTINE	ENFLAT	57	
OPESKY	32	SUBROUTINE	ESKY	32	
OPESLP	67	SUBROUTINE	ESLP	67	
OPESP	203	SUBROUTINE	ESP	203	
OPESPW	270	SUBROUTINE	ESPW	270	
OPETEMP	35	SUBROUTINE	ETEMP	35	
OPEVIS	33	SUBROUTINE	EVIS	33	
OPEXCH4	12	SUBROUTINE	EXCH4	12	
OPEXCH8	13	SUBROUTINE	EXCH8	13	
OPFDMODL	143	SUBROUTINE	FDMODL	143	
OPFIFTY	116	SUBROUTINE	FIFTY	116	
OPFILEGN	55	SUBROUTINE	FILEGN	55	
OPFIND	65	SUBROUTINE	FIND	65	
OPFINDER	100	SUBROUTINE	FINDER	100	
OPFIND7	80	SUBROUTINE	FIND7	80	
OPFIX	34	SUBROUTINE	FIX	34	
OPFIXUP	13	SUBROUTINE	FIXUP	13	
OPFMAP	560		422	SUBROUTINE CYCLE	38
		SUBROUTINE PROJ	38	SUBROUTINE DATE	62
OPFOCAST	414	SUBROUTINE	FOCAST	414	
OPFORCE	109	SUBROUTINE	FORCE	109	
OPFORIE1	32	SUBROUTINE	FORIE1	32	
OPFOR701	185	SUBROUTINE	FOR701	185	
OPFOUND	86	SUBROUTINE	FOUND	86	
OPFSTGES	250	SUBROUTINE	FSTGES	250	
OPGEOWND	120	SUBROUTINE	GEOWND	120	
OPGESDAT	23	SUBROUTINE	GESDAT	23	
OPGETMDR	84	SUBROUTINE	GETMDR	84	
OPGETMOS	123	SUBROUTINE	GETMOS	123	
OPGETNOR	99	SUBROUTINE	GETNOR	99	
OPGNDEX1	25	SUBROUTINE	GNDX1	25	
OPGRAPH	107	SUBROUTINE	GRAPH	107	
OPGRID	252		110	SUBROUTINE UPDAT7	41
		SUBROUTINE EFFECT	49	SUBROUTINE SUBSET	22
		SUBROUTINE WORD6	8	SUBROUTINE RD	11
		SUBROUTINE WR	11		
OPGRTOER	29	SUBROUTINE	GRTOER	29	
OPGTDAT	39	SUBROUTINE	GTDAT	39	

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPGTNRML	85	SUBROUTINE GTNRML	85		
OPGTPRED	42	SUBROUTINE GTPRED	42		
OPHDAT	39	SUBROUTINE HDAT	39		
OPHDAT1	49	SUBROUTINE HDAT1	49		
OPHLYDMP	77		77		
OPIDHEX	234	SUBROUTINE IDHEX	234		
OPIHX	17		17		
OPINITAL	44	SUBROUTINE INITAL	44		
OPINTR	59	SUBROUTINE INTR	59		
OPINTRP	67	SUBROUTINE INTRP	67		
OPINTRPA	70	SUBROUTINE INTRPA	70		
OPINTRPS	114	SUBROUTINE INTRPS	114		
OPLFMSUM	43	SUBROUTINE LFMSUM	43		
OPLIN	161	SUBROUTINE LIN	161		
OPLIN2	180	SUBROUTINE LIN2	180		
OPLIST	28	SUBROUTINE LIST	28		
OPLJSTFY	36	SUBROUTINE LJSTFY	36		
OPLOGT	41	SUBROUTINE LOGT	41		
OPLSTSTA	176	SUBROUTINE LSTSTA	176		
OPMAPS	287	SUBROUTINE MAPS	287		
OPMATCH	23	SUBROUTINE MATCH	23		
OPMAXMIN	158	SUBROUTINE MAXMIN	158		
OPMDIV	134	SUBROUTINE MDIV	134		
OPMODIFY	10	SUBROUTINE MODIFY	10		
OPMONFQ	45	SUBROUTINE MONFQ	45		
OPMOSCST	122	SUBROUTINE MOSCST	122		
OPMOSRD	73	SUBROUTINE MOSRD	73		
OPMOSTBL	142	SUBROUTINE MOSTBL	142		
OPMULT	28	SUBROUTINE MULT	28		
OPM100	317		133	SUBROUTINE UNTDL	17
		SUBROUTINE CHNGDA	43	SUBROUTINE LISTMG	124
OPM101	257		257		
OPM102	1078		486	SUBROUTINE PRNOBS	95
		SUBROUTINE PRNINV	497		
OPM103	430		430		
OPM110	355		129	SUBROUTINE DOMAPS	124
		SUBROUTINE DATE	55	SUBROUTINE CYCLE	47
OPM111	546		264	SUBROUTINE DATLST	85
		SUBROUTINE DOMAPS	101	SUBROUTINE CYCLE	41
		SUBROUTINE DATE	55		
OPM112	352		210	SUBROUTINE LIST	42
		SUBROUTINE OUTPUT	100		
OPM151	254	SUBROUTINE M151	220	SUBROUTINE WRTX	7
		SUBROUTINE KOUNTR	27		
OPM155	264		204	SUBROUTINE RDTX	13
		SUBROUTINE WRTX	7	SUBROUTINE WRDA	29
		SUBROUTINE RDDA	11		
OPM201	1100	SUBROUTINE M201	318	SUBROUTINE BUILD	238
		SUBROUTINE WRITEP	132	SUBROUTINE SORTER	101
		SUBROUTINE PREFIL	42	SUBROUTINE LIMITS	46
		SUBROUTINE FAKEIT	51	SUBROUTINE TNWIND	36
		SUBROUTINE UNPK	28	SUBROUTINE READI	35
		SUBROUTINE BUFOUT	20	SUBROUTINE RWORD4	17
		SUBROUTINE PGAPS	36		

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPM201IV	221		221		
OPM210	262	SUBROUTINE M210	163	SUBROUTINE PREFIL	42
		SUBROUTINE PKWRT	57		
OPM212	181	SUBROUTINE M212	181		
OPM215	164		164		
OPM300	706	SUBROUTINE M300	598	SUBROUTINE CHDATE	48
		SUBROUTINE BFX Y3	21	SUBROUTINE BFX Y4	25
		SUBROUTINE STTAP	14		
OPM400	258		258		
OPM400BD	122		122		
OPM505	1289		1218	SUBROUTINE RDASH	36
		SUBROUTINE CHECK	35		
OPM510	191		33	SUBROUTINE COPYI	27
		SUBROUTINE COPYH	33	SUBROUTINE COPYD	62
		SUBROUTINE PATCH	36		
OPM515	196		152	SUBROUTINE PATCH	21
		SUBROUTINE RDJ	15	SUBROUTINE WTY	8
OPM520	1740		493	SUBROUTINE MAXMIN	177
		SUBROUTINE TREND	173	SUBROUTINE RANGE	161
		SUBROUTINE YPKR2	114	SUBROUTINE PCPAMT	107
		SUBROUTINE MINMAX	97	SUBROUTINE DRCTRY	77
		SUBROUTINE SAVEIT	70	SUBROUTINE CRSTPR	53
		SUBROUTINE WEAVIS	50	SUBROUTINE WRITER	43
		SUBROUTINE CRCLSC	32	SUBROUTINE FINDIT	55
		SUBROUTINE SETIT	17	SUBROUTINE CRPQSC	21
OPM525	645		380	SUBROUTINE UNPAKR	125
		SUBROUTINE WRTKT2	68	SUBROUTINE DATGEN	72
OPM530	1257		430	SUBROUTINE TELL	177
		SUBROUTINE REVEAL	141	SUBROUTINE WIND	115
		SUBROUTINE MAXMIN	120	SUBROUTINE TRASH	87
		SUBROUTINE GATHER	74	SUBROUTINE INDXIT	54
		SUBROUTINE DAYS	29	SUBROUTINE LEMON	30
OPM532	307		307		
OPM535	430		202	SUBROUTINE UNPKER	228
OPM600	1096	SUBROUTINE M600	1096		
OPM600D	197		197		
OPM602	489	SUBROUTINE M602	489		
OPM602D	505		505		
OPM602IN	376	SUBROUTINE M602IN	376		
OPM630	445	SUBROUTINE M630	445		
OPM631	456		227	SUBROUTINE DISPLY	219
		SUBROUTINE WLTLN	10		
OPM632	579	SUBROUTINE M632	455	SUBROUTINE INPUT	43
		SUBROUTINE PDRTND	81		
OPM633	308		119	SUBROUTINE FQCHK	90
		SUBROUTINE ASSIGN	57	SUBROUTINE SMOOTH	42
OPM640	80		80		
OPM653	990	SUBROUTINE M653	385	SUBROUTINE LOGIT	325
		SUBROUTINE PROB	62	SUBROUTINE INVERT	23
		SUBROUTINE WRDA	29	SUBROUTINE RDDA	11
		SUBROUTINE ORDER6	59	SUBROUTINE XYSTOR	26
		SUBROUTINE XYREAD	10	SUBROUTINE SORT6	60

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPM654	836	SUBROUTINE M654	377	SUBROUTINE LOGIT	236
		SUBROUTINE TAB2	108	SUBROUTINE PROB	51
		SUBROUTINE ISORT	27	SUBROUTINE INVERT	24
		SUBROUTINE RDTX	13		
OPM660	806	SUBROUTINE M660	806		
OPM660D	170		170		
OPM666	406		406		
OPM700	649	SUBROUTINE M700	649		
OPM701	791	SUBROUTINE M701	791		
OPM701D	289		289		
OPM702	149	SUBROUTINE M702	149		
OPM702D	209		209		
OPM702IN	154	SUBROUTINE M702IN	154		
OPM705	170		170		
OPM710	813		477	SUBROUTINE ORDER	98
		SUBROUTINE SORT	116	SUBROUTINE SORTOB	122
OPM722	372		248	SUBROUTINE REGION	124
OPM810	186	SUBROUTINE M810	155	SUBROUTINE CHKRD	31
OPM813	287	SUBROUTINE M813	287		
OPM814	232	SUBROUTINE M814	232		
OPM830	449	SUBROUTINE M830	396	SUBROUTINE FDBIAS	53
OPM840	2432		616	SUBROUTINE MATCH	184
		SUBROUTINE MODFOR	343	SUBROUTINE MODOBS	267
		SUBROUTINE RD03	141	SUBROUTINE RD05	331
		SUBROUTINE SIGMA	550		
OPM841	1451		742	SUBROUTINE BINFD	84
		SUBROUTINE COMPUT	267	SUBROUTINE VERPR1	281
		SUBROUTINE VERPR2	77		
OPM850	353	SUBROUTINE M850	353		
OPM850IN	185	SUBROUTINE M850IN	185		
OPM910	1385		630	SUBROUTINE WEPKEQ	214
		SUBROUTINE RDPKEQ	178	SUBROUTINE TPTODK	71
		SUBROUTINE DKTOTP	48	SUBROUTINE PRNTIT	55
		SUBROUTINE ADD	51	SUBROUTINE ZRFILE	36
		SUBROUTINE SORT2	41	SUBROUTINE FINDIT	61
OPM911	478		205	SUBROUTINE RDPKEQ	178
		SUBROUTINE TPTODK	95		
OPM915	688		155	SUBROUTINE PRED1	235
		SUBROUTINE INSERT	9	SUBROUTINE SWITCH	8
		SUBROUTINE RDPKEQ	203	SUBROUTINE OPT	59
		SUBROUTINE DATE	19		
OPM920	376		122	SUBROUTINE DRCTRY	166
		SUBROUTINE FETCH	88		
OPM925	171		128	SUBROUTINE WRMOS	43
OPM960	436		436		
OPNEAR	245	SUBROUTINE NEAR	245		
OPNEARP	326	SUBROUTINE NEARP	326		
OPNORCST	65	SUBROUTINE NORCST	65		
OPOPEN	30	SUBROUTINE OPEN	30		

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPOPTION	349	SUBROUTINE	OPTION	349	
OPORDERP	120	SUBROUTINE	ORDERP	120	
OPORDER7	108	SUBROUTINE	ORDER7	108	
OPORDPR	225	SUBROUTINE	ORDPR	225	
OPORD702	124	SUBROUTINE	ORD702	124	
OPOUTD	139	SUBROUTINE	OUTD	139	
OPOUTD1	130	SUBROUTINE	OUTD1	130	
OPOUTLST	270	SUBROUTINE	OUTLST	270	
OPOUTMAP	143	SUBROUTINE	OUTMAP	143	
OPPKM212	71	SUBROUTINE	PKM212	71	
OPPLAMOS	89	SUBROUTINE	PLAMOS	89	
OPPLAY	11	SUBROUTINE	PLAY	11	
OPPLOT	103	SUBROUTINE	PLOT	70	SUBROUTINE CHRMOV 33
OPPLWORD	63	SUBROUTINE	PLWORD	63	
OPPOLNOM	136	SUBROUTINE	POLNOM	136	
OPPOPRND	16	SUBROUTINE	POPRND	16	
OPPRBMOD	49	SUBROUTINE	PRBMOD	49	
OPPRE	147	SUBROUTINE	PRED	147	
OPPRMSG	24	SUBROUTINE	PRMSG	24	
OPPRMSG1	29	SUBROUTINE	PRMSG1	29	
OPPRM702	78	SUBROUTINE	PRM702	78	
OPPROD	145	SUBROUTINE	PROD	145	
OPPRTGRD	455	SUBROUTINE	PRTGRD	225	SUBROUTINE OVRPRT 47
		SUBROUTINE	BESSEL	99	SUBROUTINE CNTR 36
		SUBROUTINE	SETUP	48	
OPPUTIT	37	SUBROUTINE	PUTIT	37	
OPPUTQ	22	SUBROUTINE	PUTQ	22	
OPRCOMP	250	SUBROUTINE	RCOMP	250	
OPRDA	32	SUBROUTINE	RDA	32	
OPRDAA	43	SUBROUTINE	RDAA	43	
OPRDASHV	190	SUBROUTINE	RDASHV	190	
OPRDCON	251	SUBROUTINE	RDCON	251	
OPRDDATA	36	SUBROUTINE	RDDATA	36	
OPRDDATE	25	SUBROUTINE	RDDATE	25	
OPRDDAT1	44	SUBROUTINE	RDDAT1	44	
OPRDDA1	47	SUBROUTINE	RDDA1	47	
OPRDFIND	67	SUBROUTINE	RDFIND	67	
OPRDHP	327	SUBROUTINE	RDHP	327	
OPRDIDNT	92	SUBROUTINE	RDIDNT	92	
OPRDLEQN	372	SUBROUTINE	RDLEQN	372	
OPRDLIST	46	SUBROUTINE	RDLIST	46	
OPRDMARC	298	SUBROUTINE	RDMARC	298	
OPRDMAT	210	SUBROUTINE	RDMAT	210	
OPRDMDL	44	SUBROUTINE	RMDL	44	
OPRDMODL	174	SUBROUTINE	RDMODL	158	SUBROUTINE RWORD4 16
OPRDMOSH	43	SUBROUTINE	RDMOSH	43	
OPRDMROT	345	SUBROUTINE	RDMROT	345	
OPRDM201	298	SUBROUTINE	RDM201	298	
OPRDM700	191	SUBROUTINE	RDM700	191	
OPRDM701	315	SUBROUTINE	RDM701	315	
OPRDM702	337	SUBROUTINE	RDM702	337	
OPRDNVER	260	SUBROUTINE	RDNVER	260	

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPRDPLST	178	SUBROUTINE	RDPLST	178	
OPRDPROD	26	SUBROUTINE	RDPDPROD	26	
OPRDPRS	38	SUBROUTINE	RDPRS	38	
OPRDSAT	299	SUBROUTINE	RDSAT	299	
OPRDSLP	39	SUBROUTINE	RDSLPL	39	
OPRDSTA	59	SUBROUTINE	RDSTA	59	
OPRDSTN	80	SUBROUTINE	RDSTN	80	
OPRDSTOR	186	SUBROUTINE	RDSTOR	186	
OPRDTAND	184	SUBROUTINE	RDTAND	184	
OPRDTNDS	144	SUBROUTINE	RDTNDS	144	
OPRDX	227	SUBROUTINE	RDX	227	
OPRDX	18	SUBROUTINE	RDX	18	
OPRDY	446	SUBROUTINE	RDY	446	
OPRDY1	305	SUBROUTINE	RDY1	305	
OPRDY2	25	SUBROUTINE	RDY2	25	
OPRDY3	27	SUBROUTINE	RDY3	27	
OPRD6X	135	SUBROUTINE	RD6X	135	
OPRD6XY	178	SUBROUTINE	RD6XY	178	
OPRD6Y	211	SUBROUTINE	RD6Y	211	
OPRTDATE	87	SUBROUTINE	RTDATE	87	
OPRWORD4	22	SUBROUTINE	RWORD4	22	
OPRXM701	317	SUBROUTINE	RXM701	317	
OPSATHDR	61	SUBROUTINE	SATHDR	61	
OPSAVREC	35	SUBROUTINE	SAVREC	35	
OPSCOPTA	90	SUBROUTINE	SCOPTA	90	
OPSCOPTB	53	SUBROUTINE	SCOPTB	53	
OPSCOPTC	157	SUBROUTINE	SCOPTC	157	
OPSCORIN	341	SUBROUTINE	SCORIN	341	
OPSCREEN	137	SUBROUTINE	SCREEN	137	
OPSCR01A	227	SUBROUTINE	SCR01A	227	
OPSCR01B	180	SUBROUTINE	SCR01B	180	
OPSCR01C	192	SUBROUTINE	SCR01C	192	
OPSCR11A	232	SUBROUTINE	SCR11A	232	
OPSCR11B	265	SUBROUTINE	SCR11B	265	
OPSCR11C	313	SUBROUTINE	SCR11C	313	
OPSCR12C	90	SUBROUTINE	SCR12C	90	
OPSCR21A	227	SUBROUTINE	SCR21A	227	
OPSCR21B	166	SUBROUTINE	SCR21B	166	
OPSCR21C	153	SUBROUTINE	SCR21C	153	
OPSCR31A	230	SUBROUTINE	SCR31A	230	
OPSCR31B	192	SUBROUTINE	SCR31B	192	
OPSCR31C	242	SUBROUTINE	SCR31C	242	
OPSCR41A	242	SUBROUTINE	SCR41A	242	
OPSCR41B	162	SUBROUTINE	SCR41B	162	
OPSCR41C	203	SUBROUTINE	SCR41C	203	
OPSFCDTA	176	SUBROUTINE	SFCDTA	176	
OPSLPRES	24	SUBROUTINE	SLPRES	24	
OPSMGRD	28	SUBROUTINE	SMLGRD	28	
OPSMTH25	78	SUBROUTINE	SMTH25	78	
OPSMTH5	31	SUBROUTINE	SMTH5	31	
OPSMTH9	40	SUBROUTINE	SMTH9	40	
OPSM6181	43	SUBROUTINE	SM6181	43	
OPSOFTRD	612	SUBROUTINE	SOFTRD	612	
OPSOLAR	91	SUBROUTINE	SOLAR	91	

Miembro	Fichas	Módulos	Fichas	Módulos	Fichas
OPSORTRT	166	SUBROUTINE SORTRT	166		
OPSORT1	42	SUBROUTINE SORT1	42		
OPSORT3	84	SUBROUTINE SORT3	84		
OPSORT72	129	SUBROUTINE SORT72	129		
OPSPD1	26	SUBROUTINE SPD1	26		
OPSPLIT	61	SUBROUTINE SPLIT	61		
OPSTBL1	54	SUBROUTINE STBL1	54		
OPSUMARY	87	SUBROUTINE SUMARY	87		
OPSUMRY	119	SUBROUTINE SUMRY	119		
OPTAPEP	149	SUBROUTINE TAPEP	149		
OPTDLMAP	526	SUBROUTINE TDLMAP	265	SUBROUTINE CHARCK	29
		SUBROUTINE CONVER	32	SUBROUTINE COUNTM	22
		SUBROUTINE MODIFY	44	SUBROUTINE POSTIT	134
OPTEMPCK	69	SUBROUTINE TEMPCK	69		
OPTFICHE	147	SUBROUTINE TFICHE	147		
OPTFORM	45	SUBROUTINE TFORM	45		
OPTHROUT	76	SUBROUTINE THROUT	76		
OPTHROW	176	SUBROUTINE THROW	176		
OPTINTRP	34	SUBROUTINE TINTRP	34		
OPTRMULT	26	SUBROUTINE TRMULT	26		
OPUNPASH	653	SUBROUTINE UNPASH	243	SUBROUTINE CLDTC	64
		SUBROUTINE SKYCOD	55	SUBROUTINE UNPACK	44
		SUBROUTINE UNPAS1	155	SUBROUTINE VSBYCD	58
		SUBROUTINE WDIRCD	34		
OPVORT1	95	SUBROUTINE VORT1	95		
OPWCHK	38	SUBROUTINE WCHK	38		
OPWIND	34	SUBROUTINE WIND	34		
OPWDMOD	73	SUBROUTINE WDMOD	73		
OPWRAA	90	SUBROUTINE WRAA	61	SUBROUTINE LEN	29
OPWRANAL	104	SUBROUTINE WRANAL	104		
OPWRHDR	69	SUBROUTINE WRHDR	69		
OPWRMSG	154	SUBROUTINE WRMSG	154		
OPWRMSG1	148	SUBROUTINE WRMSG1	148		
OPWRPROD	27	SUBROUTINE WRPROD	27		
OPWRTKT	101	SUBROUTINE WRTKT	101		
OPWTBLB1	79	SUBROUTINE WTBLB1	79		
OPW4AI00	86	SUBROUTINE W4AI00	86		
OPW4AI01	49	SUBROUTINE W4AI01	49		
OPXCHNGE	56	SUBROUTINE XCHNGE	56		
OPXCMPUT	210	SUBROUTINE XCMPT	210		
OPXCM702	183	SUBROUTINE XCM702	183		
OPXFER	22	SUBROUTINE XFER	22		
OPXFER6	32	SUBROUTINE XFER6	32		
OPXPROD	98		98		
OPYPKR	119	SUBROUTINE YPKR	119		
OPYUNPKR	109	SUBROUTINE YUNPKR	109		